

Rec'd PCT/PTO 08 OCT 2004

10/510573

PCT/JP 03/04561

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

10.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 4月11日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-109269

[ST.10/C]:

[JP 2002-109269]

出 願 人

Applicant(s):

エヌオーケー株式会社

REC'D 06 JUN 2003

WIPO

PCT

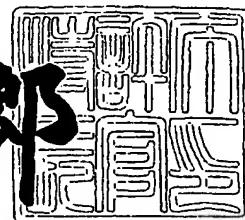
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3036710

【書類名】 特許願

【整理番号】 1408234

【提出日】 平成14年 4月11日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 F16J 15/02

【発明の名称】 密封構造

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市辻堂新町4丁目3番1号 エヌオーケー株式会社 内

【氏名】 簗島 建司

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県藤沢市辻堂新町4丁目3番1号 エヌオーケー株式会社 内

【氏名】 仙田 和久

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県北茨城市磯原町上相田831-2 日本メクトロン株式会社 内

【氏名】 吉田 保

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県北茨城市磯原町上相田831-2 日本メクトロン株式会社 内

【氏名】 池田 昭彦

【特許出願人】

【識別番号】 000004385

【氏名又は名称】 エヌオーケー株式会社

【代表者】 鶴 正登

【代理人】

【識別番号】 100085006

【弁理士】

【氏名又は名称】 世良 和信

【電話番号】 03-5643-1611

【選任した代理人】

【識別番号】 100106622

【弁理士】

【氏名又は名称】 和久田 純一

【電話番号】 03-5643-1611

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 066073

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 密封構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フラットケーブルと、
該フラットケーブルが挿通される挿通孔を有する部材と、
前記挿通孔とフラットケーブルとの間の隙間を封止するシールと、を備えた密封構造であって、

前記シールは、液状のゴム材料が、常温常圧下で硬化して形成されることを特徴とする密封構造。

【請求項 2】

所定の隙間を封止するシールと、
該シールに一体成形されるフラットケーブルと、を備えた密封構造であって、
前記シールは、液状のゴム材料が、常温常圧下で硬化して形成されることを特徴とする密封構造。

【請求項 3】

フラットケーブルと、
該フラットケーブルが引き出される開口部を有する部材と、
前記開口部内に充填されるシールと、を備えた密封構造であって、
前記シールは、液状のゴム材料が、常温常圧下で硬化して形成されることを特徴とする密封構造。

【請求項 4】

前記液状のゴム材料は、常温常圧下で、物理的作用を施されることによって、硬化して形成されることを特徴とする請求項 1，2 または 3 に記載の密封構造。

【請求項 5】

前記物理的作用には、紫外線，電子線，放射線及び高周波のうちの少なくともいずれか一つが含まれることを特徴とする請求項 4 に記載の密封構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、フラットケーブルが用いられる部分における密封構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

電気機器、電子機器、アクチュエータ、センサ、及びコントローラ等においては、フレキシブルプリント回路基板（以下、FPCと称する）やフレキシブルフラットケーブル（以下、FFCと称する）などのフラットケーブルを、装置の内外等、2つの空間にわたって配設する必要がある場合がある。

【0003】

この場合、電氣的なやりとりは勿論のこと、フラットケーブルの取り付け部において2つの空間を隔てるためにシールする必要がある場合がある。

【0004】

従来、このような場合においては、大別すると、（１）専用シールにフラットケーブルを一体的に成形する場合、（２）電子機器等を構成する樹脂製のハウジングやケース等とフラットケーブルを一体成形する場合、（３）フラットケーブル用の防水コネクタを用いる場合があった。

【0005】

以下、これらの従来技術について順に説明する。

【0006】

（１）専用シールにフラットケーブルを一体的に成形する場合

例えば、特開平5-503393号公開公報には、導体と導体路支持体薄片からなるFPCを、成形シールと一体成形して、一体部品として所定のシール位置に組み込む技術が開示されている。

【0007】

これによれば、両空間の間を簡単かつ確実にシールして気密性を保つことができると共に、電氣的な接続を可能となる。

【0008】

しかし、この場合には、フラットケーブルを成形シールと一体成形することから、フラットケーブルの構成部品（導体路支持体薄片やその接着剤等）の耐熱温度が、成形シールの成形温度よりも高くなければならない。また、同様の理由から、フラットケーブルの構成部品の耐圧が、成形シールの成形圧力よりも高くなければならない。

【0009】

従って、シール材料や成形条件を選定する場合に、その成形温度及び圧力が、フラットケーブルの構成部品の耐熱温度及び耐圧よりも高いものを選ぶことはできない。また、反対に、フラットケーブルの構成部品を選定する場合に、その耐熱温度及び耐圧が、シール材料の成形温度及び圧力よりも低いものを選ぶことはできない。

【0010】

以上のように、条件が厳しいため、材料の選定の制限が厳しく、最適材料の選定が困難であったり、簡単で効果的あるいは効率的な成形条件や材料の形状を適用することができなかつたりするという問題があった。

【0011】

（２）電子機器等を構成する樹脂製のハウジングやケース等とフラットケーブルを一体成形する場合

電気機器や電子機器等においては、例えば、センサやアクチュエータと、電源やコントローラとを接続するために配線が必要である。

【0012】

この場合に、フラットケーブルを、シール部材を用いずに、直接、機器等から引き出す場合がある。

【0013】

つまり、機器本体や機器を構成するハウジングケース等の樹脂材とフラットケーブルとを樹脂モールドなどにより一体成形することによって、フラットケーブルを機器内部から外部に直接引き出すことができ、また、防水等のシールをすることが可能となる。

【0014】

しかし、この場合には、フラットケーブルを樹脂材料と一体成形することから、フラットケーブルの構成部品（導体路支持体薄片やその接着剤等）の耐熱温度が、樹脂材料の成形温度よりも高くなければならない。また、同様の理由から、フラットケーブルの構成部品の耐圧が、樹脂材料の成形圧力よりも高くなければならない。

【 0 0 1 5 】

従って、樹脂材料や成形条件を選定する場合に、その成形温度及び圧力が、フラットケーブルの構成部品の耐熱温度及び耐圧よりも高いものを選ぶことはできない。また、反対に、フラットケーブルの構成部品を選定する場合に、その耐熱温度及び耐圧が、樹脂材料の成形温度及び圧力よりも低いものを選ぶことはできない。

【 0 0 1 6 】

以上のように、条件が厳しいため、材料の選定の制限が厳しく、最適材料の選定が困難であったり、簡単で効果的あるいは効率的な成形条件や材料の形状を適用することができなかつたりするという問題があった。

【 0 0 1 7 】

(3) フラットケーブル用の防水コネクタを用いる場合

上述の通り、電気機器や電子機器等においては、例えば、センサやアクチュエータと、電源やコントローラとを接続するために配線が必要である。

【 0 0 1 8 】

この場合に、例えば、特開 2 0 0 0 - 5 8 1 8 5 公開公報、特開 2 0 0 1 - 1 4 3 7 9 6 公開公報、特開 2 0 0 1 - 1 4 8 2 6 5 公開公報には、フラットケーブル用の防水コネクタに関する技術が開示されている。

【 0 0 1 9 】

このように、防水コネクタを用いることで、電氣的な接続を行うと同時に防水等のシールをすることが可能となる。

【 0 0 2 0 】

しかし、防水コネクタを用いる場合には、防水シール構造が複雑になるという欠点があった。また、防水コネクタにフラットケーブルのサイズや形状を合わせ

る必要があるため、本来設計自由度の大きなフラットケーブルの厚みや幅が制限されてしまうという欠点もあった。

【 0 0 2 1 】

なお、樹脂や硬いゴムでフラットケーブルを固定する場合、フラットケーブルを曲げたり、振動させたりすると、樹脂や硬いゴムのエッジがフラットケーブルに直接当たり、樹脂や硬いゴムとの境界部分での曲げ応力が大きくなり、フラットケーブルの折れ、断線、剥離、ずれなどが生じるおそれがあった。このため、曲げる角度や曲げ回数に制限があった。

【 0 0 2 2 】

また、通常のワイヤの場合には、グロメットを用いて、電氣的なやりとりとシールを行うことも行われている。しかし、フラットケーブルに対してグロメットを適用すると、ワイヤの場合とは異なり、製品毎に、その厚みや幅が異なるフラットケーブルに対して、グロメットの寸法形状を合わせる必要があるため、コストが大きくなってしまう問題があった。

【 0 0 2 3 】

【発明が解決しようとする課題】

上述の通り、従来技術の場合には、フラットケーブルを成形シールや樹脂部材と一体成形する場合には、成形の際の成形温度や成形圧力によって、材料の選定の制限が厳しいという問題があった。あるいは、複雑なシール構造を必要とする場合があった。

【 0 0 2 4 】

本発明の目的は、材料選定自由度を広げ、また、構成の簡易化を図った密封構造を提供することにある。

【 0 0 2 5 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明にあっては、シールの材料として、液状のゴム材料を用い、このゴム材料は、常温常圧下で硬化するものを採用した。従って、所望の領域に液状のゴム材料を配置して、常温常圧下で、このゴム材料が硬化することで、シールが形成される。

【0026】

ここで、「常温常圧下」とは、通常の温度かつ通常の圧力の下ということの意味する。つまり、加熱や加圧を必要とすることなく液状のゴム材料を硬化することができるということである。勿論、大気温度や大気圧の下でも良いし、大気温度や大気圧とは環境が異なっている下でも構わない。

【0027】

そして、ゴム材料は、常温常圧下で物理的作用を施すことによって硬化するものを用いると好適である。ここで、「物理的作用」としては、例えば、紫外線（UV）、電子線（EB）、放射線（X線、 β 線、 γ 線）及び高周波などが挙げられる。ただし、これ以外の方法であっても、液状のゴムを硬化することができるものでも構わない。例えば、湿気硬化（素材はシリコンシーラント等）やNCO硬化（ $\text{NCO} + \text{OH} \rightarrow \text{Urethane}$ など）も採用できる。なお、常温常圧下で放置しておくことで硬化するものを用いてもよい。

【0028】

また、物理的作用を施すことに関しては、1の方法を単独で用いることもできるし、2以上の方法を組み合わせることもできる。

【0029】

また、液状のゴムの材料としては、例えば、ニトリルゴム（NBR）、エチレンプロピレンゴム（EPDM）、アクリルゴム（ACM）、シリコーンゴム（VMQ）、フッ素ゴム（FKM）、ウレタンゴム（UR）、ブチルゴム（IIR）を用いることができる。

【0030】

本発明が適用できる具体的な構造としては、フラットケーブルと、該フラットケーブルが挿通される挿通孔を有する部材（例えば、ゴム材料からなるシールや樹脂成形品）と、この挿通孔とフラットケーブルとの間の隙間を封止するシールとを備えた密封構造が挙げられる。そして、この密封構造におけるシールとして、上述の液状のゴム材料を適用し、常温常圧下で硬化することによりシールを形成することができる。

【0031】

また、本発明が適用できる他の具体的な構造としては、所定の隙間を封止するシールと、該シールに一体成形されるフラットケーブルとを備えた密封構造が挙げられる。そして、この密封構造におけるシールとして、上述の液状のゴム材料を適用し、常温常圧下で硬化することによりシールを形成することができる。

【0032】

更に、本発明が適用できる他の具体的な構造としては、フラットケーブルと、該フラットケーブルが引き出される開口部を有する部材（例えば樹脂成形品）と、前記開口部内に充填されるシールとを備えた密封構造が挙げられる。そして、この密封構造におけるシールとして、上述の液状のゴム材料を適用し、常温常圧下で硬化することによりシールを形成することができる。

【0033】

本発明の構成によれば、加熱や加圧することなくシールを形成することができる。従って、耐熱温度や耐圧の条件が緩いので、フラットケーブルを構成する素材等の選定自由度が広い。そして、液状のゴム材料を所望の箇所に配置して、例えば物理的作用を施すことでシールを形成できるため、シールの形成も容易で、その構成も簡易である。

【0034】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0035】

（第1の実施の形態）

図1～図3を参照して、本発明の第1の実施の形態に係る密封構造について説明する。図1は本発明の第1の実施の形態に係る密封構造を示す平面図である。図2は本発明の第1の実施の形態に係る密封構造を構成するシール部材の外観図であり、（a）はその正面図で（b）はその平面図である。図3は本発明の第1の実施の形態に係る密封構造の断面図の一部である（図2におけるAA断面に相

当する図で、かつ、フラットケーブルが挿入された状態の断面図の一部である)

【 0 0 3 6 】

図 1 に示すように、本実施の形態に係る密封構造 1 0 は、F P C や F F C などのフラットケーブル 2 0 と、不図示の所定の隙間をシールするためのシール部材 3 0 とを備える。

【 0 0 3 7 】

シール部材 3 0 は、図 2 に示すように、フラットケーブル 2 0 を挿通させるための挿通孔 3 1 と、液状ゴムを導入するための導入溝 3 2 とを有している。

【 0 0 3 8 】

本実施の形態においては、まず、フラットケーブル 2 0 をシール部材 3 0 の挿通孔 3 1 に挿通する。そして、導入溝 3 2 より、不図示のディスペンサ等を用いて液状のゴムをフラットケーブル 2 0 と挿通孔 3 1 との間の隙間に充填する。

【 0 0 3 9 】

その後、常温常圧下で、充填した液状ゴムに対して物理的作用を施すことによって、この液状ゴムを硬化する。これにより、フラットケーブル 2 0 と挿通孔 3 1 との間の隙間を封止するシール 4 0 が形成される。

【 0 0 4 0 】

このように、本実施の形態においては封止したい箇所に液状ゴムを充填し、これに物理的作用を施すという容易な作業によってシール 4 0 を形成することが可能である。また、シール構成も非常に簡易である。

【 0 0 4 1 】

また、シール 4 0 の形成にあたっては、常温常圧下で行うため、シール 4 0 は勿論のこと、フラットケーブル 2 0 に対して耐熱性や耐圧性が要求されることもない。従って、各部材の材料（素材）の選定自由度が大きい。

【 0 0 4 2 】

これにより、例えば、使用環境を考慮したり、あるいは、シール性能を良くするために、フラットケーブル 2 0 とシール 4 0 との密着性及びシール部材 3 0 とシール 4 0 との密着性を考慮したりして、各部材の材料を広い範囲から選定でき

る。

【0043】

また、シール40を柔軟性に優れたものを採用することによって、フラットケーブル20の曲げに対するシール40の追随性に優れる。これにより、フラットケーブル20が折り曲げや振動を受けても、フラットケーブル20とシール40との境界面における、フラットケーブル20の折れ、断線、剥離、ずれ等を緩和することができる。従って、フラットケーブル20の信頼性や耐久性が向上し、フラットケーブル20の曲げる角度や曲げる回数を増やすことができる。

【0044】

次に、以上の構成に基づく、より具体的な例を説明する。

【0045】

シール40を形成するための液状ゴムは、使用環境やフラットケーブル20などの相手部材の材料によって、これらに適したものを選定する必要がある。

【0046】

そして、各種ゴムをカバーしたり、フラットケーブル20の密着性を高めたりするために、液状ゴムの粘度の範囲は、塗工温度下で約 $1 \sim 1000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 、好ましくは $10 \sim 100 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ である。

【0047】

また、液状ゴムが硬化した後のシール40は、その貯蔵弾性率が $10^5 \sim 10^7 \text{ Pa}$ 程度で、その硬度(JIS-A)は70以下が望ましい。貯蔵弾性率が、この範囲以上ではゴムが硬くなりすぎて密着性、耐ヒートショック性及び耐衝撃性が低下する。一方、貯蔵弾性率が、この範囲以下ではゴムが柔らかくなりすぎて、密着性、耐ヒートショック性及び耐衝撃性が低下する。

【0048】

そこで、以上の条件を満たす好適な例としては、紫外線硬化型のACM(アクリルゴム)が挙げられる。このACMの特性は、室温環境での粘度が $25 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ で、硬化後の貯蔵弾性率が 10 Hz 、 25°C の下で $1.1 \times 10^6 \text{ Pa}$ である。また、ACMの硬度(JIS-A)は50以下である。

【0049】

このように、液状ゴムとしてACMを用い、所定の箇所に充填後、紫外線を照射して、液状ゴムを硬化する。硬化条件は、250Wの超高圧水銀灯を用いて、約10秒間照射する。これにより、シール性に優れたシール40を形成することができる。

【0050】

(第2の実施の形態)

図4～図6には、本発明の第2の実施の形態が示されている。上記第1の実施の形態では、シール部材に設けた挿通孔と、この挿通孔に挿通されるフラットケーブルとの間の隙間を封止するシールの材料に物理的作用により硬化する液状ゴムを適用する場合を示した。本実施の形態では、フラットケーブルを一体的に成形するシールの材料に物理的作用により硬化する液状ゴムを適用する場合を示す。

【0051】

図4は本発明の第2の実施の形態に係る密封構造の平面図である。図5及び図6は本発明の第2の実施の形態に係る密封構造の構成部品を製造する成形型の外觀図を示しており、図5(a)は一方の成形型の内面側を示す平面図であり、図5(b)は図5(a)中BB断面図であり、図6(a)は他方の成形型の内面側を示す平面図であり、図6(b)は図6(a)中CC断面図である。

【0052】

図4に示すように、本実施の形態に係る密封構造11は、FPCやFFCなどのフラットケーブル21と、不図示の所定の隙間をシールするためのシール部材35とを備える。

【0053】

本実施の形態においては、一体成形によって、フラットケーブル21とシール部材35は一体的に構成されている。

【0054】

すなわち、本実施の形態においては、まず、フラットケーブル21を図5に示す第1成形型100のフラットケーブル配置部101にセットする。そして、図6に示す第2成形型200を第1成形型100に被せて密着させる。このとき、

第 2 成形型 2 0 0 におけるフラットケーブル配置部 2 0 1 は第 1 成形型 1 0 0 のフラットケーブル配置部 1 0 1 の対向位置にあるため、これらのフラットケーブル配置部によって形成されるキャビティ部分にフラットケーブル 2 1 が収まる。

【 0 0 5 5 】

次に、第 2 成形型 2 0 0 に設けられた液状ゴム充填孔 2 0 3 から液状ゴムを流し込む。これにより、第 1 成形型 1 0 0 のシール本体形成部 1 0 2 と第 2 成形型 2 0 0 のシール本体形成部 2 0 2 によって形成されるキャビティ内に液状ゴムが充填される。

【 0 0 5 6 】

その後、常温常圧下で、充填した液状ゴムに対して物理的作用を施すことによって、この液状ゴムを硬化する。なお、本実施の形態においては、第 1 成形型 1 0 0 及び第 2 成形型 2 0 0 のうちの少なくともいずれか一方は、キャビティ内部に所定の物理的作用を施すことが可能な構造である必要がある。例えば、紫外線、電子線、放射線、高周波などを透過できるようにする必要がある。

【 0 0 5 7 】

これにより、フラットケーブル 2 1 を一体的に備えたシール部材 3 5 が形成される。なお、シール部材 3 5 は、不図示の所定の隙間を封止するために用いられるものである。

【 0 0 5 8 】

このように、本実施の形態においては、常温常圧下でフラットケーブル 2 1 とシール部材 3 5 を一体成形することができる。そして、一体成形を行う際には、常温常圧下で行うため、シール部材 3 5 は勿論のこと、フラットケーブル 2 1 に対して耐熱性や耐圧性が要求されることもない。従って、各部材の材料（素材）の選定自由度が大きい。

【 0 0 5 9 】

従って、上記実施の形態の場合と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 6 0 】

また、シール部材 3 5 に柔軟性に優れたものを採用することで、フラットケーブル 2 1 の曲げに対するシール部材 3 5 の追随性に優れるため、上記実施の形態

と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 6 1 】

シール部材 3 5 の素材の選定における具体例については、上記第 1 の実施の形態の場合と同様であるので、ここではその説明は省略する。

【 0 0 6 2 】

また、例えば、シール部材 3 5 の材料として、紫外線硬化型の液状ゴムを採用した場合には、第 1 成形型 1 0 0 及び第 2 成形型 2 0 0 の材料をガラス、アクリル、塩化ビニルなどの透明樹脂を利用すればよい。これにより、成形型内のキャビティ内に液状ゴムを充填した後に、成形型外部から紫外線を照射すると、紫外線は成形型を透過して、キャビティ部の液状ゴムを硬化させることができる。ここで、例えば、液状ゴムとして紫外線硬化型の ACM を用いる場合には、上記成形型に硬化した ACM が粘着して離型できなくなるおそれがある。このような場合には、離型剤を成形型に塗布するなどの方法により、容易に離型が可能となる。

【 0 0 6 3 】

このようにして、フラットケーブル 2 1 を一体的に備えたシール部材 3 5 を成形できる。そして、材料選定の自由度が大きいことから、フラットケーブル 2 1 とシール部材 3 5 の密着性を高めたり、使用環境に対する適応性を高めたりすることができ、信頼性に優れる。

【 0 0 6 4 】

(第 3 の実施の形態)

図 7 には、本発明の第 3 の実施の形態が示されている。上記実施の形態においては、ゴムシールからフラットケーブルを引き出す構造における密封構造の場合を説明した。本実施の形態では、製品本体のハウジングケース等から直接フラットケーブルを引き出す構造における密封構造の場合を説明する。

【 0 0 6 5 】

本実施の形態では、製品として圧力センサの場合を例にして説明する。図 7 は本発明の第 3 の実施の形態に係る密封構造を示す一部破断断面図であり、圧力センサにおける密封構造の部分が分かるように一部を破断したものを示している。

【 0 0 6 6 】

圧力センサ 1 2 は、ボディ 5 1 内に、回路基板 5 2 及びプレート 5 3 が備えられており、このプレート 5 3 にフラットケーブル 2 2 の一端がはんだ付けされている。回路基板 5 2 とフラットケーブル 2 2 は配線等によって電氣的に接続されている。

【 0 0 6 7 】

また、ボディ 5 1 の上部にはキャップ 5 4 が取り付けられている。そして、キャップ 5 4 に設けられた挿通孔 5 4 a からフラットケーブル 2 2 の他端側が挿通され、フラットケーブル 2 2 の他端側が引き出されている。

【 0 0 6 8 】

ここで、装置内に液体などが侵入しないようにする必要があるため、ボディ 5 1 とキャップ 5 4 との嵌合部分（かしめ部分）からの侵入に関しては、Ｏリング 5 5 によってシールしている。

【 0 0 6 9 】

一方、キャップ 5 4 に設けられた挿通孔 5 4 a とフラットケーブル 2 2 との間の隙間も封止する必要がある、ここにもシール 4 2 を設けている。

【 0 0 7 0 】

そして、本実施の形態においては、このシール 4 2 の材料に、常温常圧下で物理的作用によって硬化する液状ゴムを用いた。

【 0 0 7 1 】

すなわち、本実施の形態の場合にも、上記第 1 の実施の形態の場合と同様に、フラットケーブル 2 2 をキャップ 5 4 の挿通孔 5 4 a に挿通させた状態で、導入開口部 5 4 b から挿通孔 5 4 a とフラットケーブル 2 2 との間の隙間に、不図示のディスペンサ等を用いて液状のゴムを充填する。

【 0 0 7 2 】

その後、常温常圧下で、充填した液状ゴムに対して物理的作用を施すことによって、この液状ゴムを硬化する。これにより、フラットケーブル 2 2 と挿通孔 5 4 a との間の隙間を封止するシール 4 2 が形成される。

【 0 0 7 3 】

このように、本実施の形態の場合にも、上記第1の実施の形態の場合と同様に、シール形成の作業性が容易で、シール構成も非常に簡易であり、各部材の材料の選定自由度が大きく、上記第1の実施の形態の場合と同様の効果を得られる。

【0074】

また、シール42を柔軟性に優れたものを利用することで、フラットケーブル22の信頼性や耐久性が向上する点についても、上記第1の実施の形態の場合と同様である。更に、シール42の選定の具体例に関しても、上記第1の実施の形態の場合と同様である。

【0075】

また、液状ゴムの充填によって所定部分の隙間を封止できることから、フラットケーブル22の形状等に関係なく簡単に対応することができ、グロメットを採用する場合に比べて対応が容易である。

【0076】

(第4の実施の形態)

図8には、本発明の第4の実施の形態が示されている。上記第1、2の実施の形態においては、ゴムシールからフラットケーブルを引き出す構造における密封構造の場合を説明した。本実施の形態では、防水コネクタにおける密封構造の場合を説明する。

【0077】

図8は本発明の実施の形態に係る密封構造を示す防水コネクタの模式的断面図である。

【0078】

本実施の形態に係る防水コネクタ13は、コネクタピン62を一体成形したコネクタハウジング61と、コネクタピン62にはんだ付け等によって電氣的に接続されたフラットケーブル23と、水等の浸入を防止するためのシール43とを有する。

【0079】

コネクタハウジング61は、液状ゴムを充填するための隔壁63、フラットケーブル23を引き出すための開口部64及び液状ゴムを充填するための導入開口

部 6 5 を有する。

【 0 0 8 0 】

本実施の形態においては、まず、フラットケーブル 2 3 をコネクタハウジング 6 1 の開口部 6 4 から差し込む。フラットケーブル 2 3 の先端には不図示のランドが設けられており、ランドとコネクタピン 6 2 とを接触させて、はんだなどで電氣的接触を行う。

【 0 0 8 1 】

次に、導入開口部 6 5 から不図示のディスペンサ等を用いて液状のゴムを、隔壁 6 3 によって隔てられている空間部に充填する。これにより、フラットケーブル 2 3 が引き出される開口部 6 4 内が液状ゴムによって充填される。

【 0 0 8 2 】

その後、常温常圧下で、充填した液状ゴムに対して物理的作用を施すことによって、この液状ゴムを硬化する。これにより、フラットケーブル 2 3 とコネクタハウジング 6 1 内との間の隙間を封止するシール 4 3 が形成される。

【 0 0 8 3 】

このように、フラットケーブル 2 3 が引き出される開口部に液状ゴムを充填して、この液状ゴムに物理的作用を施すという容易な作業によって、シール構造（防水構造）を形成でき、かつ、その構成も簡易である。従って、従来技術に係る防水コネクタのように、複雑な防水構造を必要としない。

【 0 0 8 4 】

また、本実施の形態に係る密封構造を採用した場合には、従来技術に比べて、防水コネクタの構造にフラットケーブルの形状等を合わせる必要性も少ない。

【 0 0 8 5 】

また、シール 4 3 に柔軟性に優れたものを採用することで、フラットケーブル 2 3 の曲げに対するシール 4 3 の追随性に優れるため、上記第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 8 6 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の密封構造によれば、材料選定自由度を広げ、ま

た、構成の簡易化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態に係る密封構造を示す平面図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態に係る密封構造を構成するシール部材の外観図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態に係る密封構造の断面図の一部である。

【図 4】

本発明の第 2 の実施の形態に係る密封構造の平面図である。

【図 5】

本発明の第 2 の実施の形態に係る密封構造の構成部品を製造する成型型の外観図である。

【図 6】

本発明の第 2 の実施の形態に係る密封構造の構成部品を製造する成型型の外観図である。

【図 7】

本発明の第 3 の実施の形態に係る密封構造を示す一部破断断面図である。

【図 8】

本発明の実施の形態に係る密封構造を示す防水コネクタの模式的断面図である。

【符号の説明】

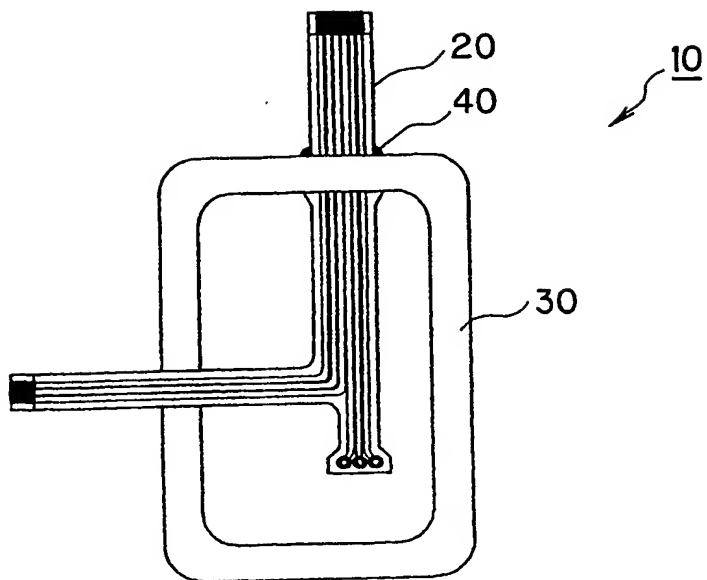
- 1 0, 1 1 密封構造
- 1 2 圧力センサ
- 1 3 防水コネクタ
- 2 0, 2 1, 2 2, 2 3 フラットケーブル
- 3 0 シール部材
- 3 1 挿通孔

- 3 2 導入溝
- 3 5 シール部材
- 4 0, 4 2, 4 3 シール
- 5 1 ボディ
- 5 2 回路基板
- 5 3 プレート
- 5 4 キャップ
- 5 4 a 挿通孔
- 5 4 b 導入開口部
- 5 5 Oリング
- 6 1 コネクタハウジング
- 6 2 コネクタピン
- 6 3 隔壁
- 6 4 開口部
- 6 5 導入開口部
- 1 0 0 成形型
- 1 0 1 フラットケーブル配置部
- 1 0 2 シール本体形成部
- 2 0 0 成形型
- 2 0 1 フラットケーブル配置部
- 2 0 2 シール本体形成部
- 2 0 3 液状ゴム充填孔

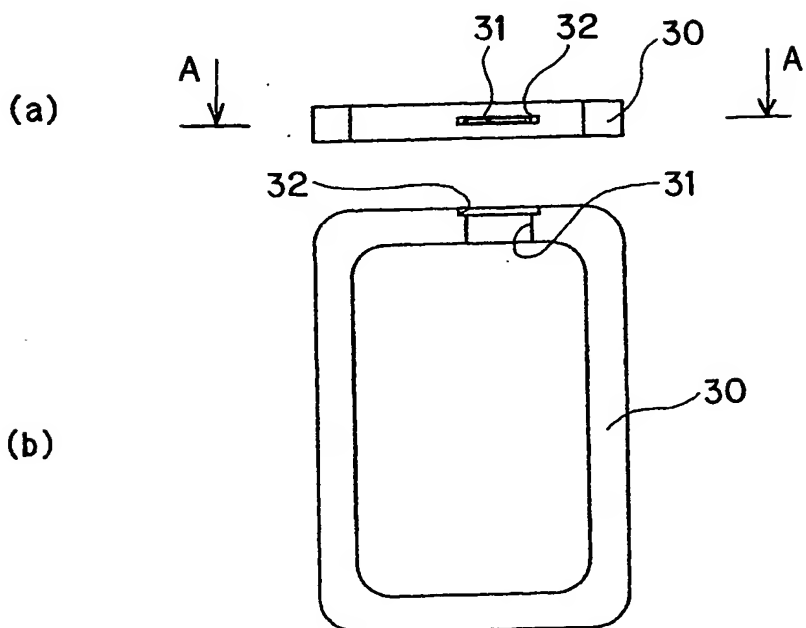
【書類名】

図面

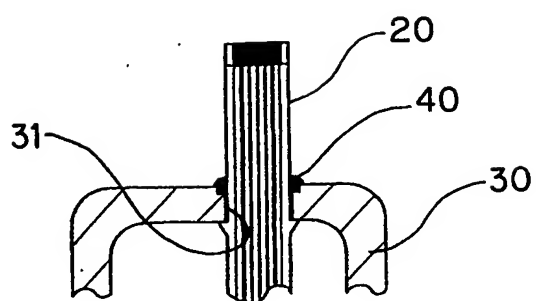
【図 1】



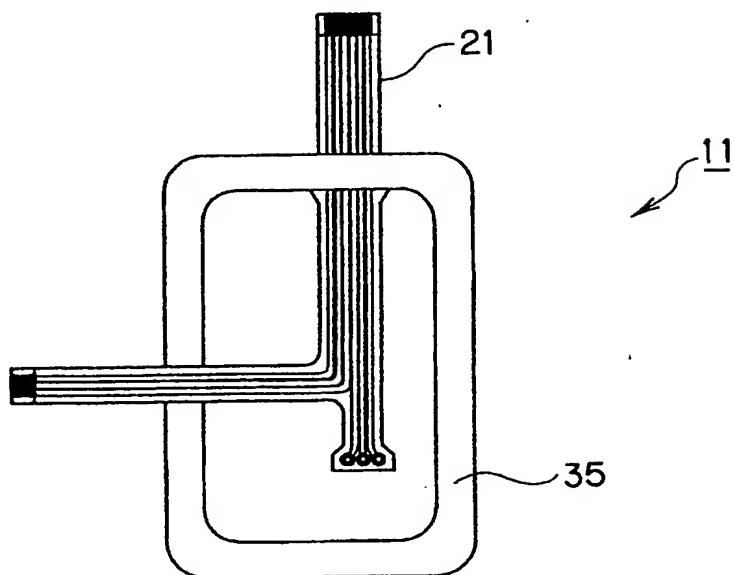
【図 2】



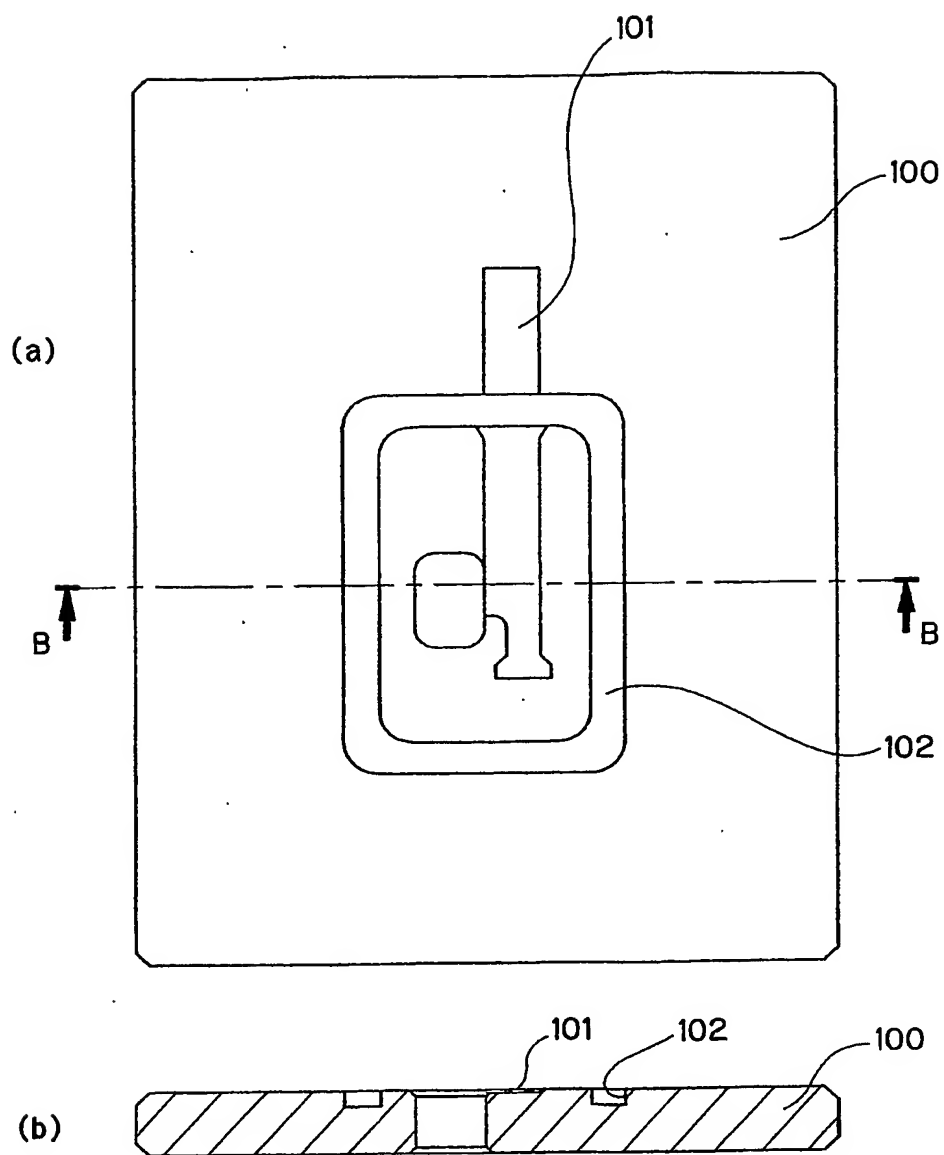
【図 3】



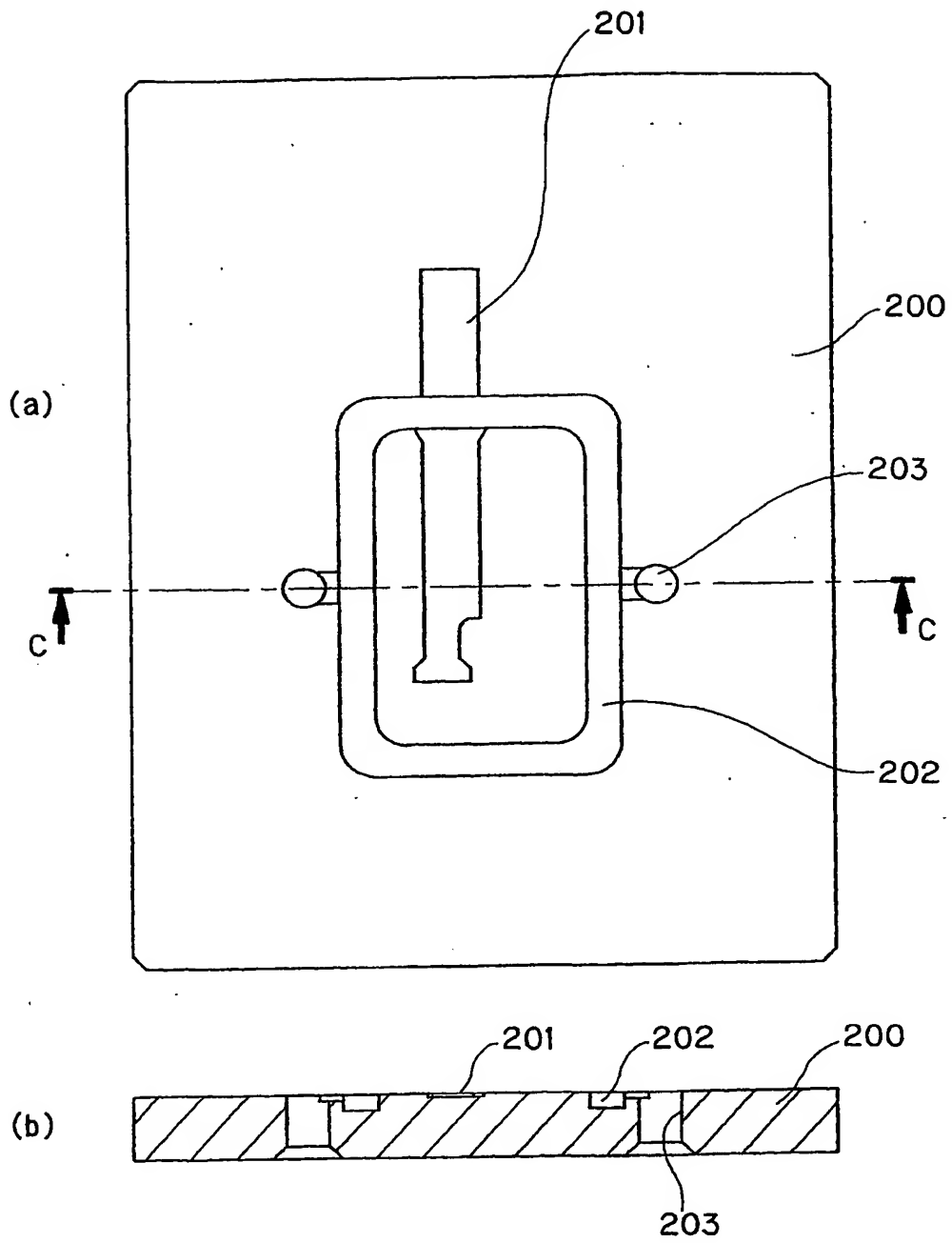
【図 4】



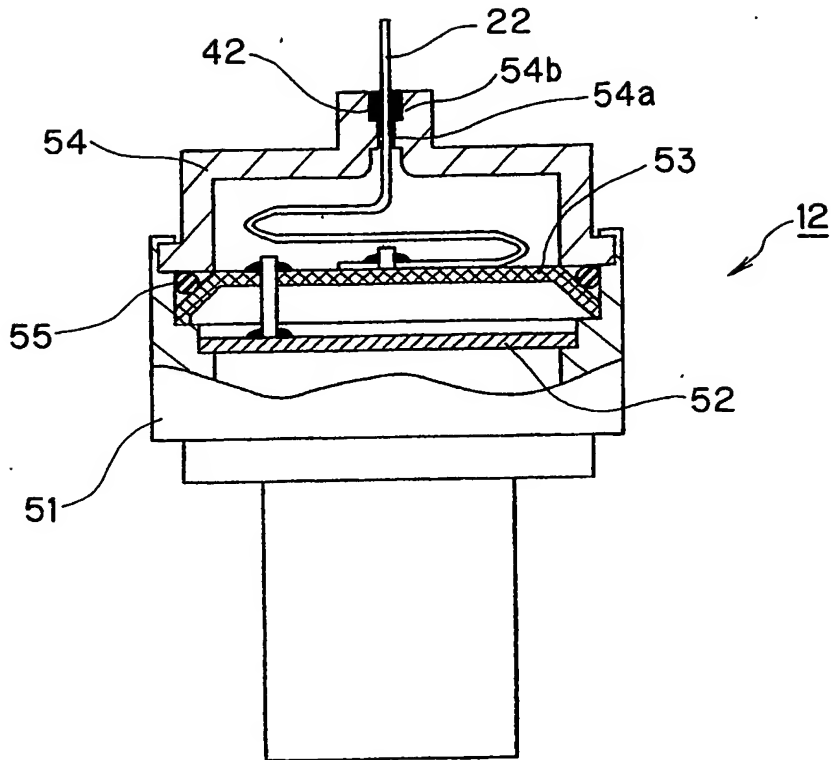
【図 5】



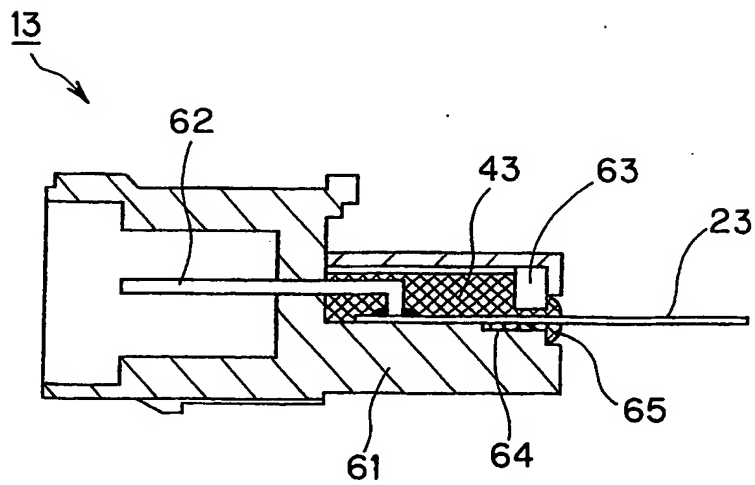
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 材料選定自由度を広げ、また、構成の簡易化を図った密封構造を提供する。

【解決手段】 フラットケーブル 2 0 をシール部材 3 0 の挿通孔に挿通し、導入溝よりディスペンサ等を用いて液状のゴムをフラットケーブル 2 0 と挿通孔との間の隙間に充填する。その後、常温常圧下で、充填した液状ゴムに対して物理的作用を施すことによって、この液状ゴムを硬化する。これにより、フラットケーブル 2 0 と挿通孔との間の隙間を封止するシール 4 0 を形成する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004385]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝大門1丁目12番15号

氏 名 エヌオーケー株式会社